



www.jates.org

Alkalmazott Műszaki és Pedagógiai tudományos folyóirat

szak- és mérnökképzési, műszaki és környezeti aspektusok

ISSN 2560-5429

8. évfolyam, 1. szám

doi: 10.24368/jates.v8i1.22

<http://doi.org/10.24368/jates.v8i1.22>

Environmental education contents in textbooks and output regulators for high school education

György Kónya

*Diósgyőri high school, Miskolc, Kiss tábornok út 42, H-3534, Hungary. E-mail:
konyagy@freemail.hu*

Abstract

Development of student' environmentally conscious attitude is important today, and a common task for all subjects and teachers. The purpose of our investigation was to assess the proportions in which environmental knowledge is represented in the requirements of school-leaving examinations for secondary education in science subjects and textbooks. The question is: to what extent do recently-published textbooks meet the requirements of the school leaving exams and where could textbook content be extended to include sections on environmental education? Of all the secondary level science textbooks it is the geography books that contain the most content on environmental education and it is the ninth year geography book that best exploits the opportunities offered by environmental education.

Keywords: environmental education; requirement of school-leaving examination; textbook study;

Környezeti nevelési tartalmak a középiskolai oktatás tankönyveiben és kimeneti szabályozóiban

Kónya György

*Diósgyőri Gimnázium, Miskolc, Kiss tábornok út 42, H-3534, Hungary. E-mail:
konyagy@freemail.hu*

Absztrakt

Napjainkban fontos a tanulók környezettudatos attitűdjének kialakítása, ami minden tantárgy és pedagógus számára közös feladat. Vizsgálatunk célja annak felmérése volt, hogy a középiskolai természettudományos érettségi követelményrendszerben és a tankönyvekben milyen arányban jelennek meg a környezeti ismeretek. A kérdés, hogy mennyire felelnek meg az új kiadású tankönyvek az új érettségi követelményeknek és hol lehetne még a tankönyvek tartalmát bővíteni környezeti nevelési részekkel. A természettudományos tankönyvek közül a földrajz-könyvek tartalmazzák a legtöbb környezeti nevelési tartalmat és a kilencedikes földrajz tankönyv használja ki a legjobban a környezeti nevelés adta lehetőségeket.

Kulcsszavak: környezeti nevelés; érettségi követelmény; tankönyvvizsgálat;

1. Bevezetés

A környezeti nevelés az elmúlt évtizedekben egyre fontosabb szerepet töltött be az oktatásban hazai és nemzetközi szinten egyaránt. Az IUCN (International Union for Conservation of Nature – Természetvédelmi Világszövetség) a „Környezeti nevelés az iskolai tantervben” címmel 1970-ben tartott konferenciát, ahol a környezeti nevelést a következőképpen definiálták: *„olyan értékek felismerésének és olyan fogalmak meghatározásának folyamata, amelyek segítenek az ember és kultúrája, valamint az őt körülvevő biofizikai környezet sokrétű kapcsolatának megértéséhez és értékeléséhez szükséges készség és hozzáállás kifejlesztésében.”* (Palmer és Neal, 1998. 252. o.). A környezeti nevelés értelmezése azóta is folyamatos változást mutat (Fien, 1999; Vásárhelyi, 2010). A hazai oktatásban a kezdetek óta első sorban a környezetvédelemre nevelést jelentette és különböző tantárgyakba integrálva (leginkább a biológia tantárgy) jelent meg. Napjainkban a környezeti nevelést egyre többször fenntarthatóságra nevelésként említik.

A környezeti nevelés elősegíti a megfelelő környezeti attitűd kialakítását, sajátos értékrendet teremt, szorosabbá teszi az ember kötődését a természethez (Péntekné, 2000). Együttműködésre nevel, ami a természet értékeinek megóvása szempontjából nélkülözhetetlen. A tanulóknak tisztában kell lenni tetteik következményeivel, a következő generációk számára átörökölt problémákkal. Ezért fontos, hogy a környezeti nevelést minél fiatalabb korban kezdjük és folyamatosan fejlesszük az iskolában. A környezeti attitűd formálásához elengedhetetlen az, hogy tanulóink rendelkezzenek azokkal az alapvető környezettani ismeretekkel, amelyekre a környezettudatos magatartás és a környezeti problémákkal és megoldásukkal kapcsolatos emocionális tényezők építhetők. Mivel a környezeti nevelés az oktatásban interdiszciplinárisan, tantárgyakba integrálva van jelen, lényeges, hogy minden tantárgy a lehetőségeihez mérten illessze a környezettani ismereteket az adott diszciplináris tartalmakhoz.

2. A kutatás problémafelvetése, célja, hipotézisei

A közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvényrendelet 48. § (3) bekezdése szerint az iskoláknak egészségnevelési és környezeti nevelési programot kell készíteni (KOTV, 1993). Az 1995. évi NAT a műveltségi területek közös követelményeként említi a környezeti nevelést (NAT, 1995), míg a 2003-as és 2007-es alaptantervben már kiemelt fejlesztési feladatként jelent meg a környezettudatosságra nevelés (NAT, 2003; NAT, 2007). A 2012-es NAT a fenntarthatóság és környezettudatosság kérdését szintén fontos nevelési célként határozza meg (NAT, 2012). Ezek a dokumentumok megfelelő jogi háttérrel biztosítanak az iskolai környezeti nevelés megvalósulásához, míg a kerettantervek részletesebben is kitérnek a környezeti nevelési tartalmakra. A tanterveken túl az érettségi követelményrendszer is pontosan meghatározza, hogy

a tantárgyi követelmények vonatkozásában milyen környezettani ismereteket, milyen szinten kell a tanulóknak tudni. Kérdés azonban, hogy az egyes tantárgyak hogyan, milyen mértékben adnak teret a környezeti nevelési vonatkozásoknak. Ez egy hangsúlyos kérdés, mivel hazánkban nem jellemző, hogy a környezettant a közoktatásban külön tantárgyként tanítják, és ezért ennek a feladatnak az ellátása valamennyi tantárgy oktatásának felelőssége.

Vizsgálatunk során néhány, a tantervekre épülő természettudományos tankönyveket (biológia, kémia, fizika, földrajz) és az érettségi követelményrendszert vettük nagyító alá abból a szempontból, hogy milyen mértékben használják ki a környezeti nevelés lehetőségeit, hogyan, milyen arányban tartalmazzanak környezettani ismereteket.

Az 1970-80-as évek könyvei szemléletük miatt kevésbé voltak alkalmasak a környezeti problémák megtanítására. A tankönyvek ismeretanyaga olyan kevés volt, hogy a tanároknak folyamatosan ki kellett egészíteni azokat. Az 1993-ban elkészült Intézkedési Terv előírta, hogy minden tankönyv foglalkozzon környezeti kérdésekkel. A vizsgálatok megállapították, hogy a biológia és a földrajz tankönyvek sokkal több környezetvédelemmel kapcsolatos részt tartalmaznak, mint a kémia vagy a fizika tankönyvek (Lükő, 2007). A Tankönyvkutató Intézet négy évtized általános iskolai tankönyveit vizsgálta (Dárdai és Kojanitz, 2006), mely szerint a természetismeret könyvekben, az 1970-es években még nem jelent meg a környezetvédelem, a 80-as évektől megemlítik ezt a témát és a 2000-es években már központi helyet foglalt el a tankönyvekben.

A tankönyvek vizsgálata az elmúlt évtizedekben folyamatos bővülést mutat a környezeti nevelés terén is. Kutatások foglalkoztak a tankönyvek környezeti nevelési tartalmával (Harsányi, 2001; Kojanitz, 2003a; Oguz és mtsi., 2004; Karimzadegan és Meiboudi, 2012; Salmani és mtsai., 2015), az illusztrációk számával, minőségével (Kojanitz, 2003b), a tankönyvekben található feladatok elemzésével (Veres 2017). Bizonyos környezeti nevelési kérdések megjelenésével foglalkozott a Biohead-Citizen nemzetközi kutatási projekt (Horváth, Varga, Vöcsei és Carvalho, 2009). A kutatás eredményeinek közlésekor problémaként merült fel a témakörök oldalszáma közti nagy eltérés. A környezetvédelmi témákat kevés oldalszámban tárgyalják a könyvek, aminek növelése szükséges lenne a megfelelő ismeretek megszerzéséhez. Másik problémaként említették a környezetvédelmi témakörök illusztráltságának alacsony voltát. Emellett a tankönyvek egyes tudományokat úgy állítanak be, amik majd megoldják a környezeti problémákat, így az emberek azt hihetik, hogy mindent megtehetnek, mert a tudomány majd megoldja a problémákat (Varga, 2008). Sanera (1996) szerint a természettudományos tankönyvek sokszor nem megfelelő adatokat közölnek, így a diákok ijesztő képet kapnak a környezetükről és a jövőről is. Sarmah és Bhuyan (2015) vizsgálata szerint a tankönyvek

tartalma nem mindig biztosítja a környezeti nevelés céljainak elérését és nem fordítanak kellő figyelmet a környezeti problémákra.

A középiskolai tanulmányok lezárásaként a tanulók az érettségi követelményrendszernek megfelelően számot adnak a megszerzett tudásukról. Az érettségi vizsga részletes követelményeiről szóló legújabb, 40/2002. (V. 24.) OM rendelet 2017. január elsején lépett életbe. A rendelet melléklete tartalmazza a középiskolai érettségi vizsgák részletes vizsgakövetelményeit. A vizsgálat során összehasonlítást kívántunk tenni a 2016. december 31-ig érvényes és a 2017. január 1-jén hatályba lépő biológia, földrajz, kémia és fizika közép- és emelt szintű érettségi követelményrendszer környezettani vonatkozásai között, felmérve ezzel a környezeti nevelési tartalmak változásait. A természettudományos tantárgyak tankönyveinek vizsgálata során az volt a cél, hogy megismerjük, mennyire tesznek azok eleget az érettségi követelményben foglaltaknak és hogyan oszlanak meg bennük a környezeti nevelési tartalmak.

A vizsgálat hipotézisei a következők voltak: (1) A 2017. január elsejétől életbe lépő érettségi követelményrendszer a korábbihoz képest több környezettani vonatkozású részt tartalmaz a természettudományos tárgyak esetében. (2) A 2016. december 31-ig érvényben lévő érettségi követelményrendszer alapján az újabb érettségi követelményrendszer is középszinten tartalmazza a szignifikánsan több környezettani vonatkozású részt a természettudományos tárgyak esetében az emelt szinthez képest. (3) Havas, Széplaki, Varga (2004) kutatásával összhangban feltételeztük, hogy a természettudományos tárgyak közül a biológia tantárgy tankönyvei tartalmazzák a legtöbb környezettani ismeretet. (4) A tankönyvek törzsanyaga kevesebb környezettani vonatkozású részt tartalmaz, mint a kiegészítéseket tartalmazó apró betűs rész vagy az olvasmányok. (5) A diszciplináris tartalmak mentén a fizika tankönyvek használják ki a legkisebb mértékben a környezettani ismeretek átadásának lehetőségét.

3. A kutatás mintája és módszerei

A vizsgálat első részében a régi (2016. december 31-ig hatályos) és az új, a 2017. január elsejétől érvényben lévő biológia, kémia, fizika és földrajz közép- és emeltszintű érettségi követelményrendszer környezettani vonatkozásait elemeztük (*érettségi vizsga részletes követelményeiről szóló 40/2002. (V. 24.) OM rendelet*). A rendelet 2017. január elsejei változása az összes természettudományos tantárgy érettségi követelményét érintette.

A tankönyvelemzés során Kojanitz (2003a) által alkalmazott módszernek megfelelően azt tanulmányoztuk, hogy a természettudományos tantárgyak érettségi követelményében milyen arányban szerepelnek környezettani ismeretek a teljes tantárgyi követelményhez képest. Az érettségi követelményekből (közép- és emeltszint) kigyűjtöttük a környezeti nevelési tartalmakat.

Ennek során megszámloltuk, hogy az adott tantárgy tartalmára mennyi környezettani vonatkozású tartalom esik. Minden mondatot egy egységnek vettünk, így az adatok számszerűsíthetők és összehasonlíthatók voltak (Kónya, 2009).

Az érettségi követelmények vizsgálata után a természettudományos tankönyvek környezettani tartalmát analizáltuk. A természettudományos tankönyvek közül a Mozaik Kiadó tankönyveinek összes kötetét aszerint tanulmányoztuk (1. táblázat), hogy mennyi környezettani vonatkozású részt tartalmaznak.

1. táblázat A Mozaik Kiadó vizsgált tankönyvei

Szerző(k)	Cím	Kiadó	Évfolyam	Kód
Dr. Halász Tibor	Fizika 9.	Mozaik	9.	MS-2615
Jónás Ilona, Pál Viktor, Szöllősy László, Vízvári Albertné	Földrajz 9.	Mozaik	9.	MS- 2621T
Horváth Balázs, Péntek Lászlóné, Dr. Siposné Kedves Éva	Kémia 9.	Mozaik	9.	MS-2616
Gál Béla	Biológia 10.	Mozaik	10.	MS-2641
Dr. Jurisits József, Dr. Szűcs József	Fizika 10.	Mozaik	10.	MS-2619
Jónás Ilona, Pál Viktor, Szöllősy László, Vízvári Albertné	Földrajz 10.	Mozaik	10.	MS- 2625T
Horváth Balázs, Péntek Lászlóné, Dr. Siposné Kedves Éva	Kémia 10.	Mozaik	10.	MS-2620
Gál Béla	Biológia 11.	Mozaik	11.	MS-2642
Dr. Halász Tibor, Dr. Jurisits József, Dr. Szűcs József	Fizika 11.	Mozaik	11.	MS-2623
Gál Béla	Biológia 12.	Mozaik	12.	MS-2643

Ezt követően az Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet és a Nemzedékek Tudása új kiadású könyveinek elemzését végeztük el. A két kiadó esetében a természettudományos könyvek első kötetét hasonlítottuk össze abból a szempontból, hogy mennyire felelnek meg a 2017. január elsején életbe lépett új érettségi követelmény környezettani részeinek. A vizsgált tankönyvek a következők voltak: Dr. Lénárd Gábor: Biológia 10. (OFI); Nagy Balázs – Nemerikényi Antal –

Sárfalvi Béla – Ütőné Visi Judit: Földrajz 9. (Nemzedékek Tudása Kiadó); Wajand Judit – Z. Orbán Erzsébet: Kémia 9. (Nemzedékek Tudása Kiadó); Csajági Sándor – Dr. Fülöp Ferenc: Fizika 9. (Nemzeti Tankönyvkiadó). Az érettségi követelmény környezeti részeit összevetettük a tankönyvek környezeti tartalmával, majd kigyűjtöttük a tankönyvekből, hogy hol lehetne még a tartalmat környezeti neveléssel kapcsolatos témákkal bővíteni. Az adatokból megkaptuk, hogy az egyes tantárgyak esetében milyen a tankönyvek kihasználtsága a környezeti tartalmakat tekintve.

4. A kutatás eredményei

A 2017. január elsejétől érvényben lévő *biológia* érettségi követelmény esetében középszinten 419, míg emelt szinten 198 mondat jelenti a teljes követelményrendszert, vagyis a száz százalékot. Ebből középszinten 55, emelt szinten 19 környezeti neveléshez kapcsolódó tartalmat találtunk. Ez a teljes követelmény 13,10 (középszinten) és 9,59 százaléka (emelt szinten). A korábbi (2016. december 31-ig érvényben lévő) biológia követelményekhez viszonyítva középszinten 0,7-es csökkenés, míg emelt szinten 1,59 százalékos emelkedés tapasztalható, de egyik sem szignifikáns változás (2. táblázat). A biológia tantárgy tekintetében tehát jelentéktelen az elmozdulás a környezeti nevelési tartalmakban a korábbi érettségi követelményekhez képest. A 2. táblázat a közép és emeltszintű érettségi követelmény valamint a környezeti neveléshez kapcsolódó tartalmak mondatainak számát mutatja.

2. táblázat Környezeti nevelési tartalmak a természettudományos tantárgyak érettségi követelményeiben

	Érettségi vizsgaszintek							
	Középszint				Emelt szint			
	Középszintű érettségi követelmények		Környezeti neveléshez kapcsolódó tartalmak		Emeltszintű érettségi követelmények		Környezeti neveléshez kapcsolódó tartalmak	
	(n)		(n)		(n)		(n)	
	2016. 12. 31-ig	2017. 01. 1-től	2016. 12. 31-ig	2017. 01. 1-től	2016. 12. 31-ig	2017. 01. 1-től	2016. 12. 31-ig	2017. 01. 1-től
Biológia összesen	420	419	58	55	210	198	17	19
A biológia követelmény-rendszerhez viszonyított környezeti nevelési tartalmak			13,80 %	13,10 %			8,00 %	9,59 %
Földrajz összesen:	453	523	53	76	291	411	32	62
A földrajz követelmény-rendszerhez viszonyított környezeti nevelési tartalmak			11,69 %	14,53 %			10,99 %	15,08 %
Fizika összesen	222	238	10	10	107	123	1	1
A fizika követelmény-rendszerhez viszonyított környezeti nevelési tartalmak			4,50 %	4,20 %			0,93 %	0,81 %
Kémia összesen	648	612	31	31	348	401	11	10
A kémia követelmény-rendszerhez viszonyított környezeti nevelési tartalmak			4,78 %	5,06 %			3,16 %	2,49 %

(n) = mondatok száma

Az új *földrajz* érettségi követelményrendszer 523 mondatból áll középszinten és 411 mondatból emelt szinten. Ebből a környezettani vonatkozású mondat középszinten 76, míg emelt szinten 62. Ez a középszintű követelmény 14,53 és az emeltszintű követelmény 15,08 százaléka. 2017-től a földrajz esetében figyelhető meg a legjelentősebb változás a 2016-ig érvényben lévő érettségihez képest, mivel középszinten a régi követelmény 11,69 százaléka, emelt szinten pedig 10,99 százaléka tartalmaz környezeti nevelési tartalmat. Ez mind a két szint esetében jelentős javulást (középszinten 2,84, míg emelt szinten 4,09 százalékos emelkedés) mutat (2. táblázat).

A természettudományos tárgyak közül a *fizika* érettségi követelményrendszere tartalmazza a legkevesebb környezeti nevelési tartalmat. Az új érettségi követelmény középszinten 238, emelt szinten 123 mondatból áll. Ennek középszinten 4,20, emelt szinten 0,81 százaléka környezettani vonatkozású. A régi követelmény környezettani vonatkozású tartalma középszinten 222 mondatból 10 mondat (4,5 %), míg emelt szinten 107 mondatból egy (0,93 %). 2017-től mind a két szinten csökkenés figyelhető meg a környezettani tartalmak tekintetében, középszinten 0,3, emelt szinten 0,12 százalékos a csökkenés (2. táblázat).

A *kémia* követelmény esetében középszinten 612, míg emelt szinten 401 mondat jelenti a száz százalékot az új követelményben. Ebből 5,06 és 2,49 százalék kapcsolható a környezeti neveléshez (2. táblázat). A régi követelmény esetében ezek az értékek középszinten 4,78 %-ot és emelt szinten 3,16 %-ot mutatnak. Tehát 2017-től középszinten kismértékű, nem szignifikáns növekedés (0,28 %), míg emeltszinten csökkenés figyelhető meg (0,67 %). A környezettani tartalmak tekintetében az adott követelményrendszeren belül a két szint és a szintek régi és új követelmények közötti eltérésében nincs szignifikáns eltérés.

Az adatok jól mutatják, hogy a természettudományos tantárgyak közül a földrajz érettségi követelményrendszere tartalmazza a legtöbb környezettani vonatkozású részt megfelelően a Nemzeti Alaptanterv környezeti nevelésre vonatkozó elvárásainak.

A régi és az új érettségi követelmény vizsgálatakor azt feltételeztük, hogy a 2017 januárjában bevezetésre kerülő érettségi követelmény több környezettani vonatkozású részt tartalmaz, mint az azt megelőző. Ezt a hipotézisünket arra alapoztuk, hogy a Nemzeti Alaptanterv előírja minden iskola számára a környezeti nevelés feladatait, aminek ezzel párhuzamosan a kimeneti szabályozókban is azonos arányban kellene megjelennie. A régi és az új érettségi követelmény között közép- és emeltszinten egyetlen természettudományos tárgy esetében sem tudtunk kimutatni szignifikáns különbséget (3. táblázat). Első hipotézisünket így nem sikerült bizonyítani.

A közép és az emelt szintű érettségi követelményt összevetve is kerestük a választ, hogy van-e szignifikáns különbség a két szint között a környezettani vonatkozású tartalmak tekintetében. A

négy tantárgy közül egyik esetében sem sikerült szignifikáns eltérést kimutatni a közép és az emelt szint között (3. táblázat). A második hipotézisünket sem tudtuk bizonyítani, mivel a négy tantárgyból egyiknél sem tudtunk szignifikáns különbséget kimutatni.

3. táblázat Az érettségi követelmények környezettani részeinek változása 2017-től és azok szignifikanciája

	Régi és új közép-szintű érettségi követelmény eltérésének szignifikanciája	Régi és új emelt szintű érettségi követelmény eltérésének szignifikanciája	A régi közép- és emeltszintű érettségi eltérésének szignifikanciája	Az új közép- és emeltszintű érettségi eltérésének szignifikanciája
Földrajz	0,306	0,064	0,157	0,532
Biológia	0,919	0,819	0,104	0,051
Kémia	1,000	0,897	0,059	0,047
Fizika	0,891	0,943	0,097	0,098

A fenti adatokból jól látszik, hogy a természettudományos tantárgyak érettségi követelményeiben a környezettani vonatkozású tartalmak eloszlása egyenetlen. Ez természetesen a tantárgyak és a témakörök tartalma, jellege miatt is adott. Kérdés azonban, az adott tantárgy témakörei maximálisan kihasználják-e a lehetőségeiket a környezeti neveléshez kapcsolódó ismeretek átadásában, valamint hogy a tankönyvek milyen mértékben követik a NAT és az érettségi követelményrendszer elvárásait.

A természettudományos tankönyvek környezettani vonatkozású részeit a 4. táblázat mutatja. A Mozaik Kiadó gimnáziumi tankönyveiben a törzsanyag mellett érdekességek és olvasmányok is segítik a tananyag megértését. A tananyag feldolgozása minden könyvben két hasábra osztott oldalakon történik. Először a három rész (törzsanyag, érdekességek, olvasmányok) együttes értékeit számoltuk ki a sorok és a mondatok vonatkozásában.

A természettudományos tankönyvek közül a tizenkettedikes biológia tankönyv tartalmazza a legtöbb (sorok 27,44 százaléka, mondatok 21,50 százaléka), a kilencedikes fizika tankönyv a legkevesebb (sorok és mondatok 0,00 százaléka) környezettani tartalmat. A környezeti nevelési tartalmak esetében nemcsak a tantárgyak között, hanem a tantárgyakon belül az egyes évfolyamok között is nagy eltérés tapasztalható. A tizedikes biológia könyvben a soroknak egy százaléka sem tartalmaz környezettani részt, míg a tizenkettedikes könyv több mint 27 százaléka. Ez nagymértékben függ a tananyagtól, mivel a 12. évfolyamon tanulják az ökológiát, ami jóval több környezettani vonatkozással bír, emellett a tankönyv végén több lecke is foglalkozik a környezetvédelemmel.

Mindkét évfolyam földrajz tankönyve bőséges a környezeti ismertekben, de a tizedikes a kilencedikesnek majdnem kétszeresét tartalmazza. A kilencedikes tananyag a természetföldrajz témaköreit tárgyalja és minden témakörben van egy lecke, ami környezetvédelmi témájú. A tizedikes tankönyv főleg gazdaságföldrajzi tartalmakkal foglalkozik, de az utolsó fejezet csak környezet- és természetvédelmi kérdéseket tárgyal.

A fizika tankönyvek minden évfolyamon nagyon kevés környezeti nevelési részt tartalmaznak. A négy tantárgy esetében átlagban a földrajz tankönyvek vezetnek a környezeti nevelési tartalmak tekintetében, míg a fizikatankönyvek a sereghajtók.

A tanulók kémiát két évig tanulnak a gimnáziumokban. A kémia tankönyvek környezeti nevelési tartalma nem sokkal előzi meg a fizika tankönyvékét. Ezekben a könyvekben is többször az érdekesség és az olvasmány tartalmazza az ilyen jellegű részeket.

Harmadik feltételezésünk az volt, hogy a biológiakönyvek rendelkeznek a legtöbb környezeti nevelési tartalommal, de ez nem igazolódott.

4. táblázat A Mozaik Kiadó természettudományos tankönyveinek környezeti vonatkozásai

	évfolyam	sorok száma (db)	környezeti tartalom (db)	%	mondatok száma (db)	környezeti tartalom (db)	%
biológia*	10.	7374	69	0,94	3138	28	0,89
	11.	12104	133	1,10	4751	34	0,72
	12.	8242	2262	27,44	4386	943	21,50
földrajz**	9.	7656	865	11,29	3843	412	10,72
	10.	10318	2221	21,52	5049	1050	20,79
kémia**	9.	4087	87	2,13	1782	46	2,58
	10.	6447	371	5,75	3082	263	8,53
fizika**	9.	3528	0	0,00	1290	0	0,00
	10.	4124	109	2,64	1598	43	2,69
	11.	5227	142	2,72	2105	59	2,80
* tananyag + érdekesség							
** tananyag + érdekesség + olvasd el							

Az egyes tantárgyak tankönyvei esetében a környezeti nevelési tartalmak közötti eltérés szignifikanciája az 5. táblázatban látható. Minden tantárgy tankönyveinek környezeti részét összesítettük (tananyag, érdekesség, olvasmány) a sorok és a mondatok esetében is. Kiszámoltuk ezek átlagát és megnéztük a szignifikancia értékeket. A földrajz és a biológia között a sorok számában nincs jelentős eltérés, ami már a mondatok számáról nem mondható el. A földrajz

mindkét változó tekintetében szignifikánsan több mennyiségi mutatóval rendelkezik a környezeti nevelési vonatkozások tekintetében a fizikához és kémiához képest is. A leggyengébb eredményt ezen a területen is a fizika tankönyvek mutatják. Így hipotézisünk nem érvényesült, mert a földrajz szignifikánsan több környezettani részt tartalmaz, mint a másik két (fizika, kémia) tantárgy.

5. táblázat A tantárgyak környezettani tartalmának egymáshoz viszonyított aránya a Mozaik Kiadó természettudományos tankönyveiben

	sorok száma (szignifikancia)	t-érték	mondatok száma (szignifikancia)	t-érték
földrajz-biológia	0,062	1,873	0,021	2,330
földrajz-kémia	0,000	4,262	0,000	3,811
földrajz-fizika	0,000	4,993	0,000	4,989
kémia-biológia	0,058	1,903	0,170	1,377
fizika-biológia	0,014	2,471	0,014	2,462
kémia-fizika	0,088	-1,716	0,006	-2,774

A tankönyvek vizsgálata során azt is megnéztük, hogy a törzsanyag, az érdekességek vagy az olvasmányok tartalmazzák-e a több környezettani ismeretet. A tizedikes földrajz tankönyv a sorok tekintetében a tananyag 18,65, az érdekességek 26,82, míg az olvasmányok 53,06 százaléka tartalmazza a vizsgált részeket, a mondatok esetében ez 17,39 (tananyag), 26,49 (érdekesség) és 62,50 (olvasmány) százalék (6. táblázat). A természettudományi tankönyvek többségében megfigyelhető ez a tendencia.

6. táblázat A tananyag, az érdekességek és az olvasmányok környezettani vonatkozásai

	évfolyam	sorok % *	sorok % **	sorok % ***	sorok % ****	mondatok % *	mondatok % **	mondatok % ***	mondatok % ****
biológia	10.	0,94	1,19	0,44	-	0,89	1,18	0,36	-
	11.	1,10	0,89	1,44	-	0,72	0,92	1,15	-
	12.	27,44	30,55	21,51	-	21,50	27,72	13,34	-
földrajz	9.	11,29	10,82	13,04	21,87	10,72	9,80	12,97	24,12
	10.	21,52	18,65	26,82	53,06	20,79	17,39	26,49	62,50
kémia	9.	2,13	1,31	3,09	11,15	2,58	1,15	2,7	12,07
	10.	5,75	1,89	1,88	28,52	8,53	1,75	1,78	31,98

fizika	9.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10.	2,64	0,27	2,36	16,90	2,69	0,27	2,35	12,78
	11.	2,72	2,30	4,05	0,00	2,80	2,72	3,85	0,00
* tananyag + érdekesség + olvasd el									
** tananyag									
*** érdekesség									
**** olvasd el									

A vizsgált könyvek közül csak három esetben (Mozaik Kiadó: Biológia 10., Biológia 12., Kémia 10.) volt kevesebb az érdekességek környezettani tartalma a törzsanyagnál. Az adatok tükrében elmondható, hogy a negyedik hipotézis igazolódott, mert a legtöbb esetben a törzsanyag kevesebb környezettani vonatkozással rendelkezik, mint az olvasmányok és az érdekességek. Ez problémát jelent az oktatásban, mert a természettudományos tantárgyak szűk órakeretei miatt a pedagógusok sokszor nem tudják a tanítási órán feldolgozni az olvasmányokat és az érdekességeket. Ugyanakkor az sem biztos, hogy a gyerekek otthon önállóan elolvassák ezeket a fejezeteket.

A továbbiakban megvizsgáltuk azt is, hogy milyen a természettudományos tankönyvek kihasználtsága a környezettani tartalmak tekintetében. Az elemzés során az adott tantárgy (Biológia 10. (OFI); Földrajz 9. (Nemzedékek Tudása Kiadó); Kémia 9. (Nemzedékek Tudása Kiadó); Fizika 9. (Nemzeti Tankönyvkiadó)) tankönyveiben már meglévő környezettani részek ismeretszámát vetettük össze a könyvekben még nem jelenlevő, de a későbbi kiadások során bővíthető ismeretek számával. Az érettségivel ellentétben, ebben az esetben egy egységnek nem egy mondatot vettünk, hanem a tankönyv adott leckéjében, adott oldalakon megjelenő környezettani részek képeztek egy egységet. A példa kedvéért minden tantárgyból csak egy évfolyam tankönyveit vizsgáltuk, de feltételeztük, hogy a probléma a többi évfolyamon is hasonlóan jelen van. Ennek bizonyítása további vizsgálatokat igényel. A tankönyvek környezettani ismeretszámát elosztottuk a meglévő és a bővíthető környezeti tartalom ismeretszámának összegével és megszoroztuk százszal. Így megkaptuk a tankönyvek kihasználtságát. A legnagyobb mértékben a kilencedikes földrajz tankönyv használja ki a tananyag adta lehetőségeket a környezeti nevelés területén. A tizedikes biológia könyvben még sok helyen lehetne bővíteni a tananyagot környezettani tartalommal, mivel a kihasználtsága csak 29 százalék. A kémia tankönyv kihasználtsága elég jó annak ellenére, hogy kevés környezettani részt tartalmaz, de igyekszik a környezeti nevelési lehetőségeket kiaknázni (7. táblázat).

7. táblázat A természettudományos tankönyvek környezeti tartalmának kihasználtsága

	Tankönyvben megjelenő környezeti tartalom (db) (a)	A tankönyv környezeti tartalmának bővítése (db) (b)	A tankönyv meglévő és bővíthető környezeti tartalma (db) (a+b)	A tankönyv kihasználtsága a környezeti tartalom tekintetében (%) (a/(a+b)*100)
Földrajz	32	15	47	68 %
Biológia	6	15	21	29 %
Kémia	31	20	51	61 %
Fizika	1	2	3	33 %

Ötödik feltételezésünket nem sikerült igazolni, miszerint a fizika tankönyv kihasználtsága a legkisebb, mivel a tananyag olyan, amihez nem köthető környezeti tartalom. Annak ellenére, hogy a fizika tananyaghoz kevés alkalommal lehet kapcsolni környezeti részt, azt a kevés lehetőséget is igyekszik kihasználni. Azt várnánk, hogy a biológia könyvek kellő mértékben kihasználják a környezeti nevelés lehetőségeit, de ez sajnos nem így van.

5. Összefoglalás

Az érettségi követelményrendszer a középfokú oktatás fontos kimeneti szabályozója, pontosan tartalmazza azokat az ismereteket, amivel a tanulóknak a középiskola végén rendelkezniük kell. Mivel a környezeti nevelés tanítása a legtöbb iskolában nem külön tantárgyként történik, így a hozzá kapcsolódó ismeretanyag a természettudományos tárgyak érettségi követelményrendszerébe van integrálva. Vizsgálatunk értelmében a négy természettudományos tantárgy (biológia, fizika, kémia, földrajz) követelményei a diszciplináris tartalmak sajátosságai miatt különböző arányban tartalmaznak környezeti ismereteket. A Nemzeti Alaptanterv egyre nagyobb hangsúlyt fektet a környezeti és a fenntarthatóságra nevelés oktatásba való bevonására, amitől azt várjuk, hogy az érettségi követelményrendszer 2017-ben történő változásai is alkalmazkodnak ehhez az elváráshoz. Kutatásunk rávilágított arra, hogy a négy vizsgált természettudományos tantárgy közül egyik esetben sincs szignifikáns javulás az új követelményrendszer környezeti vonatkozásai tekintetében.

A vizsgálat második részében a természettudományos tankönyvek környezeti vonatkozásait elemeztük. Az elemzés módszertani alapja a biológia, fizika, kémia és földrajz tankönyvek sorainak és a mondatainak mennyiségi összehasonlítása volt. Átlagban a földrajztankönyvek tartalmazzák a legtöbb, míg a fizikatankönyvek a legkevesebb környezeti neveléshez kapcsolódó tartalmat. A vizsgált tankönyvekben a törzsanyaghoz érdekességek és olvasmányok is

kapcsolódnak, melyek a vizsgált tankönyvekben több környezeti ismeretet sorakoztatnak fel, mint a törzsanyag. Ez azért probléma, mert az érdekességek és az olvasmányok feldolgozása gyakran nem történik meg tanórai keretek között, így az azokban tárgyalt környezeti problémák is ismeretlenek maradnak a tanulók előtt. A természettudományos tankönyvek kihasználtsága a környezeti vonatkozások tekintetében arra hívja fel a figyelmet, hogy a tankönyvíróknak arra is oda kell figyelniük, hogy az adott diszciplináris tartalom milyen környezeti nevelési vonatkozásokat hordoz magában és annak a tankönyvben hangot is kell adni. Különös igaz ez a környezet egészségtani tartalmakra, amelyek természettudományos tankönyveinkből jelenleg néhány kivételtől eltekintve teljes mértékben hiányoznak. Az eredményekhez hozzá kell tennünk, hogy a természettudományos tantárgyak nem képesek a környezeti ismeretek nagy részének megjelenítésére sem a tankönyvekben, sem az érettségi követelményben.

6. Irodalomjegyzék

- Dárdai, Á. és Kojanitz, L. (2006). A tankönyvi tartalmak változás-vizsgálata. Kutatási beszámoló. Tankönyvkutató Intézet.
- Letöltve <http://www.nefmi.gov.hu/kozoktatasi/tankonyvkutatasok/dr-fischerne-dr-dardai>
- Fien, J. (1999). Oktatás a fenntartható jövőért. Fejlesztő Pedagógia, 10(6), 7-17.
- Harsányi, T. (2001). Biológiai tankönyvek. Cédrus. 4(8), 36-38.
- Havas, P., Széplaki, N. és Varga, A. (2004). A környezeti nevelés magyarországi gyakorlata. Új Pedagógiai Szemle. 54(1), 12-15.
- Horváth, D., Varga, A., Vöcsei, K. és Garca, S. de Carvalho (2008). Természettudományi tankönyveink a környezeti nevelés szemszögéből. Új Pedagógiai Szemle. 58(3), 40-62.
- Karimzadegan, H., és Meiboudi, H. (2012). Exploration of environmental literacy in science education curriculum in primary schools in Iran. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 46, 404-409.
- Kojanitz, L. (2003a). Szakiskolai tankönyvek összehasonlító vizsgálata I. Új Pedagógiai Szemle. 53(9), 14-24.
- Kojanitz, L. (2003b). Szakiskolai tankönyvek összehasonlító vizsgálata III. Új Pedagógiai Szemle. 53(11), 77-84.
- KOTV (1993). A közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény. Letöltés http://www.okm.gov.hu/letolt/kozokt/kozokt_tv_070823.pdf
- Kónya, Gy. (2009). Környezeti nevelés a biológiatanításban. A biológia tanítása. 17(3), 9-18.
- Lükő, I. (2007). Egy tankönyvkutatói beszámoló részletei: a tankönyvek hatásvizsgálata a környezeti nevelésben. Iskolakultúra. 17(8-9-10), 182-193.
- NAT (1995). Nemzeti Alaptanterv kiadásáról szóló 130/1995. (X. 26.) Kormányrendelet. Letöltés http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99500130.KOR

- NAT (2003). A Nemzeti Alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003. (XII. 17.) Kormányrendelet. Letöltés
http://www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/nat_070926.pdf
- NAT (2007). A Nemzeti Alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003. (XII. 17.) Kormányrendelet módosításáról szóló 202/2007 (VII. 31.) Kormányrendelet. Magyar Közlöny. Budapest. 102, 7640-7796.
- NAT (2012). A Nemzeti Alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Kormányrendelet. Magyar Közlöny. Budapest. 66, 10635-10848.
- Oguz, A., Fortner, R., Adadan, E., Gay, K., Kim, C., Yalcinoglu, P., Bektasli, B., Cook-Hoggarth, Karen, L., McDonald, C., Mishler, K. és Manzo, L. (2004). A look at environmental education through science teachers' perspectives and textbooks' coverage. The Ohio State University, Columbus, Ohio. A paper presented at the annual meeting of the School Science and Mathematics Association, Atlanta, GA, 2004, Letöltés
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED493919.pdf>
- OM rendelet (2002). Az érettségi vizsga részletes követelményeiről szóló 40/2002. (V. 24.) OM rendelet.
- Palmer, J. és Neal, P. (1998): A környezeti nevelés kézikönyve. Körlánc Környezeti Nevelési Program. Budapest.
- Péntekné, Sz. Á. (2000). Környezeti nevelés. Egészségvirág Egyesület. Budapest.
- Salmani, B., Hakimzadeh, R., Asgari, M. és Khaleghinezhad, S. A. (2015). Environmental Education in Iranian school Curriculum, A content analyses of Social Studies and science textbooks. International Journal of Environmental Research. 9(1), 151-156.
- Sanera, M. (1996). Environmental education in Wisconsin: What the Textbooks Teach. Wisconsin Policy Research Institute Report. 9(5), Letöltés
<http://cei.org/sites/default/files/Michael%20Sanera%20-%20Environmental%20Education%20in%20Wisconsin%20What%20the%20Textbooks%20Teach.pdf>
- Sarmah, S., és Bhuyan, S. (2015). Analysis of Environmental Education Components in the Existing Textbooks from Class V to VII, Developed and Adopted. International Journal of Humanities & Social Science Studies. Volume-II. Issue-I. 271-277.
- Varga, A. (2008). A tankönyvek rejtett tantervei - Egy nemzetközi tankönyvkutatás tapasztalatai a biológiai, az egészség- és a környezeti nevelés terén. In: Simon Mária (szerk.): Tankönyvdialógusok. OFI. Budapest. 61-67.
- Vásárhelyi, J. (2010, szerk.): Nemzeti környezeti Nevelési Stratégia – alapvetés. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület. Budapest. Harmadik, javított kiadás.
- Veres, G. (2017): Gondolkodási készségek azonosítása és fejlesztése a biológia tantárgyban-tankönyvelemzés. In: Zsolnai Anikó és Kasik László (szerk.): A tanulás és nevelés interdiszciplináris megközelítése. Budapest, Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Tudományos Bizottsága.

Rövid szakmai életrajz

Végzettség:

2001-2005: Eszterházy Károly Főiskola, Eger, Természettudományi Kar, földrajz szak,

2002-2006: Eszterházy Károly Főiskola, Eger, Természettudományi Kar, biológia szak,

2006-2009: Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar, biológia-földrajz szak

Kutatás:

2009-2012: Dr. Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola, Alkalmazott Ökológiai Program, Kutatási téma: A projekt módszer lehetőségei a környezeti nevelésben. Környezeti nevelés megvalósulása a középiskolában.

Munkahely:

2009- Diósgyőri Gimnázium, Miskolc – biológia-földrajz szakos tanár